

(11)Publication number : 11-275203

(43)Date of publication of application : 08.10.1999

(51)Int.Cl.

H04M 1/24  
G01R 19/14  
G01R 31/02  
G01R 31/08  
H04L 29/14

(21)Application number : 10-070059

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP  
<NTT>

(22)Date of filing : 19.03.1998

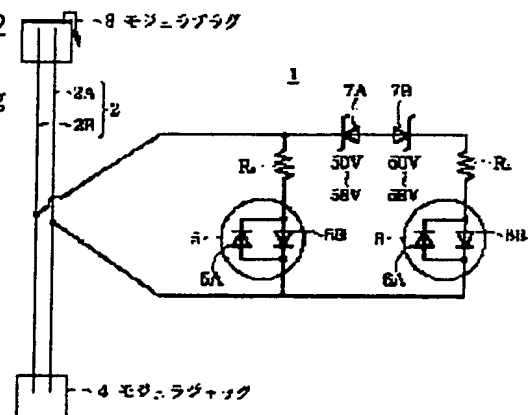
(72)Inventor : AZUMA SHINICHI  
TANAKA YOSHINARI  
KATAOKA KAZUNARI  
MIYAMOTO TOSHIHIKO

## (54) CHECKER AND IDENTIFICATION METHOD FOR COMMUNICATION LINE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a checker of a communication line which can be operated easily by anybody.

SOLUTION: This checker is provided with a modular cord 2 having two core wires 2A and 2B connected to a communication line to be tested, a display part 5 for analog line identification connected in antiparallel between the core wires 2A and 2B while having light emitting diodes (LED) 5A and 5B to be emitted in mutually different colors while matching polarities by impressing a first DC voltage, and display part 6 for ISDN (digital) line identification connected in antiparallel between the core wires 2A and 2B while having LED 6A and 6B to be emitted in mutually different colors while matching polarities by impressing a second DC voltage higher than the first DC voltage.



JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] A checker of a communication line characterized by comprising the following.

A modular cord which has two cable cores connected to a communication line which should be examined.

An indicator for polar discernment and analog network discernment which has two light emitting devices which emit light in a different color at the time of each energization by impression of the 1st direct current voltage that antiparallel connection is carried out and is regularly impressed between said two cable cores at an analog network.

An indicator for digital channel discernment which has two light emitting devices which emit light in a different color at the time of each energization by impression of the 2nd direct current voltage higher than said 1st direct current voltage that antiparallel connection is carried out and is regularly impressed between said two cable cores at a digital channel.

[Claim 2] A checker of a communication line characterized by comprising the following.

A modular cord which has two cable cores connected to a communication line which should be examined.

An indicator for polar discernment and analog network discernment which has two light emitting devices which emit light in a different color at the time of each energization by impression of the 1st direct current voltage that antiparallel connection is carried out and is regularly impressed between said two cable cores at an analog network.

An indicator for digital channel discernment which has a light emitting device which emits light at the time of energization by impression of the 2nd direct current voltage higher than said 1st direct current voltage that is connected to said two cable cores and is regularly impressed to a digital channel.

[Claim 3] A checker of the communication line according to claim 1 or 2, wherein an indicator for said digital channel discernment is connected to two cable cores via what connected in series two zener diodes in which a Zener characteristic is shown on voltage higher than analog network voltage.

[Claim 4] A checker of the communication line according to claim 1 or 2 characterized by comprising the following.

A modular plug for connecting said modular cord to a modular jack by which a communication line was connected to an end, enabling free attachment and detachment.

A modular jack for connecting a communication equipment code for doing an open-circuit examination to the other end.

[Claim 5] It is an identifying method with a digital channel to which the 2nd direct current voltage higher than said 1st voltage is impressed at an analog network to which the 1st direct current voltage predetermined in the time of usual is impressed, and the time of usual. A light emitting device for analog networks which emits light when said 1st direct current voltage is impressed, A light emitting device for digital channels which emits light when light is not emitted in impression of said 1st direct current voltage but the 2nd direct current voltage is impressed is used. It is recognized as a test objective being an analog network when a light emitting device for said digital channels does not emit light when a test line is connected, but a light emitting device for analog

networks emits light. An identifying method of a communication line identifying that a test objective is a digital channel when a test line is connected and both a light emitting device for analog networks and a light emitting device for digital channels emit light.

[Claim 6] They are the polarity of a communication equipment code connected to a digital channel to which the 2nd direct current voltage is impressed, and an open-circuit identifying method at the time of an analog network to which the 1st direct current voltage predetermined in the time of usual is impressed, and usual, When a communication equipment code is connected to either said analog network or a digital channel using two light emitting devices which emit light in a color which antiparallel connection was carried out and is different at the time of each energization, The polarity of a communication equipment code characterized by judging with an open circuit when the polarity of a communication equipment code connected from the luminescent color will be specified and neither of the light emitting diodes will emit light, if either emits light between said two light emitting devices, an open-circuit identifying method.

---

[Translation done.]

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] In this invention, an open circuit of a communication line, polarity, discernment of an analog network and a digital (henceforth ISDN) circuit, etc. are displayed. Therefore, a user is related with the checker of a communication line who enabled it to discover failure etc. easily, the identifying method of a communication line and the polarity of a communication equipment code, and an open-circuit identifying method.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, this kind of circuit checker could check only the normality by the side of a communication jack, and polarity, and the simple device which identifies an analog network and an ISDN circuit did not exist.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] For this reason, there were the following problems.

[0004](b) Although the normality by the side of the modular jack of a communication line and polarity could be checked, the existence of an open circuit of a communication equipment code and polarity which are connected with the communication equipment terminal were not able to be checked.

[0005](\*\*) The test equipment the object for analog networks and for ISDN circuits was separate, and the use device changed with circuit classes and it was complicated. The test equipment for ISDN circuits was complicated.

[0006](\*\*) When it had only one apparatus in the object for analog networks, and for ISDN circuits, only by the apparatus which it has, a circuit class cannot be judged, but a test request will be performed to the center of a telecom company, and great time and operation started.

[0007] The purpose of this invention is to provide the checker of a communication line who can operate it easily, the identifying method of a communication line and the polarity of a communication equipment code, and an open-circuit identifying method, even if the above-mentioned problem is solved and it is not a specialist.

[0008]

[Means for Solving the Problem] A checker of a communication line of this invention is characterized by comprising:

A modular cord which has two cable cores connected to a communication line which should be examined.

An indicator for polar discernment and analog network discernment which has two light emitting devices (for example, light emitting diode) which emit light in a different color at the time of each energization by impression of the 1st direct current voltage that antiparallel connection is carried out and is regularly impressed between said two cable cores at an analog network.

An indicator for ISDN circuit discernment which has two light emitting devices which emit light in a different color at the time of each energization by impression of the 2nd direct current voltage higher than said 1st direct current voltage that antiparallel connection is carried out and is regularly impressed between said two cable cores at an ISDN circuit.

[0009] The light emitting device of an indicator for ISDN circuit discernment just emits light by impression of the 2nd direct current voltage.

[0010]And an indicator for ISDN circuit discernment is connected to two cable cores via what connected in series two zener diodes in which a Zener characteristic is shown on voltage higher than analog network voltage.

[0011]A modular cord is provided with a modular plug for connecting with a modular jack by which a communication line was connected to one end, enabling free attachment and detachment, and is provided with a modular jack for connecting a communication equipment code for doing an open-circuit examination to the other end.

[0012]An identifying method of a communication line concerning this invention, It is an identifying method with an ISDN circuit to which the 2nd direct current voltage higher than said 1st voltage is impressed at an analog network to which the 1st direct current voltage predetermined in the time of usual is impressed, and the time of usual, A light emitting diode for analog networks which emits light when said 1st direct current voltage is impressed, A light emitting diode for ISDN circuits which emits light when light is not emitted in impression of said 1st direct current voltage but the 2nd direct current voltage is impressed is used, It is recognized as a test objective being an analog network when a light emitting diode for said ISDN circuits does not emit light when a test line is connected, but a light emitting diode for analog networks emits light, When a test line is connected and both a light emitting diode for analog networks and a light emitting diode for ISDN circuits emit light, it identifies that a test objective is an ISDN circuit.

[0013]The polarity of a communication equipment code concerning this invention and an open-circuit identifying method, They are the polarity of a communication equipment code connected to an ISDN circuit to which the 2nd direct current voltage is impressed, and an open-circuit identifying method at the time of an analog network to which the 1st direct current voltage predetermined in the time of usual is impressed, and usual, When a communication equipment code is connected to either said analog network or an ISDN circuit using two light emitting diodes which emit light in a color which antiparallel connection was carried out and is different at the time of each energization, If either emits light between said two light emitting diodes, when the polarity of a communication equipment code connected from the luminescent color will be specified and neither of the light emitting diodes will emit light, it judges with an open circuit.

[0014]

[Embodiment of the Invention]Drawing 1 is an appearance perspective view showing one embodiment of this invention. In this figure, 1 shows the whole checker of a communication line, 2 is a modular cord, the modular plug 3 is attached to one end, and the modular jack 4 is attached to the other end. 5 is an indicator for polar discernment and analog network discernment, and antiparallel connection of red and the green light emitting diode is carried out. 6 is an indicator for ISDN circuit discernment, and antiparallel connection of red and the green light emitting diode is carried out.

[0015]Drawing 2 is a circuit diagram showing one embodiment of this invention, and has given the same numerals to the same portion as drawing 1. 2A and 2B are cable cores which constitute said modular cord 2. It is mutually connected to reverse polarity and the indicator 5 consists of a different color at the time of each energization, for example, red, and the light emitting diodes 5A and 5B which are green and emit light. The indicator 6 consists of the light emitting diodes 6A and 6B which reverse connection is similarly carried out and carry out unique luminescence. 7A and 7B are zener diodes, and it is mutually connected to reverse polarity in series, and flows through them to an opposite direction in the voltage impressing of the reverse polarity of 50V-58V.

[0016]Next, operation is first explained using drawing 2 and drawing 3. In drawing 3, 100 is a communication line of an analog network or an ISDN circuit, and the modular jack 101 which can insert and detach the modular plug of other apparatus is connected to the end.

[0017]<Case of an analog network> The modular plug 3 is inserted in the modular jack 101 connected to the communication line 100 to perform \*\* normality or a polar judgment to. since the voltage (the 1st direct current voltage) of the direct current 48V is impressed at the time of usual when the communication line 100 is an analog network, if normal to the modular jack 101, a direct current will flow into the light emitting diode 5A or 5B which carried out antiparallel connection -- either -- light emitting diode of one of the two lights up.

[0018]\*\* Since the light emitting diodes 5A and 5B use the thing of the luminescent color which is different like red and green, they can distinguish the polarity of the communication line 100 by defining beforehand correspondence of the polarity of the communication line 100, and the luminescent color of the light emitting diodes 5A and 5B.

[0019]\*\* When the light emitting diodes 5A and 5B both do not light up, if abnormalities, such as an open circuit, have occurred in either the communication line 100 or the modular jack 101, it will distinguish.

[0020]<Case of an ISDN circuit> The modular plug 3 is inserted in the modular jack 101 connected to the communication line 100 to perform \*\* normality or a polar judgment to. When the communication line 100 is an ISDN circuit, the voltage (the 2nd direct current voltage) of the direct current 60V is impressed at the time of usual. By selecting what of 50V-58V is higher than the impressed electromotive force 48V of an analog network, in the case of an ISDN circuit, current flows at the zener diode 7A or 7B, and either turns on the flow voltage of the zener diodes 7A and 7B among the light emitting diodes 6A and 6B.

[0021]\*\* Since the light emitting diodes 6A and 6B use the thing of the luminescent color which is different like red and green, they can distinguish the polarity of the communication line 100 like the case of an analog network by defining beforehand correspondence of the polarity of the communication line 100, and the luminescent color of the light emitting diodes 6A and 6B.

[0022]\*\* When the light emitting diodes 6A and 6B both do not light up, if abnormalities, such as an open circuit, have occurred in either the communication line 100 or the modular jack 101, it will distinguish.

[0023]In the case of an ISDN circuit, the indicator 5 also operates, but it distinguishes as mentioned above with the light emitting diodes 6A and 6B of the indicator 6.

[0024]Since polarity can be distinguished in the indicator 5, the form which is changed into the nonpolar light emitting device of whether the light emitting diode of the indicator 6 is made into the same color and low power consumption and which is lent and is made into the discrimination expression of a mere ISDN circuit may be sufficient.

[0025]Next, the case where a test objective is a communication equipment code is explained using drawing 2 and drawing 4.

[0026]In drawing 4, 200 is a communication equipment code used as the candidate for an open-circuit check, and the modular plug 201,202 is connected to both ends, respectively.

[0027]<the case of a communication equipment code> -- \*\* -- the normality to the modular jack 101 and the light emitting diodes 5A and 5B which were beforehand connected to the communication line 100 by the procedure in the case of said circuit, or the lighting color of 6A and 6B is checked.

[0028]\*\* The modular plug 3 inserted in the modular jack 101 is removed, Between the modular jack 101 connected to the communication line 100, and the modular jack 4 of the checker 1 of a communication line, the modular plug 201,202 is inserted and the communication equipment code 200 which wants to judge an open circuit or polarity is connected.

[0029]\*\* When there is no open circuit of 200 communication equipment code and polarity is not reversed, the light emitting diodes 5A and 5B checked by the above-mentioned \*\* or the light emitting diode of the lighting color of 6A and 6B and the same color can light up, and it can check.

[0030]\*\* When there is no open circuit of 200 communication equipment code and polarity is reversed, since the light emitting diode of the lighting color of the light emitting diode checked by the above-mentioned \*\* and a different color lights up, it can check.

[0031]\*\* When the communication equipment code 200 is disconnected, there is no lighting of a light emitting diode and it can be judged as an open circuit.

[0032]

[Effect of the Invention]Since this invention is provided with above-mentioned composition, it has the following advantages.

[0033](b) It not only can check the normality by the side of the modular jack of a communication line, and polarity, but, An open circuit of a communication equipment code and the connection situation (polarity) between communication equipment code both terminals can also be checked, the range used as a cause-of-fault retrieval object spreads from a modular jack to a communication equipment code, and the time to failure recovery is shortened.

[0034](\*\*) For those who check failure of a communication line, the classification judging of an analog network and an ISDN circuit and a failure check can be performed in one checker, and convenience improves remarkably.

[0035](\*\*) Since it is easy circuitry, a small lightweight design is possible, carrying of anyone becomes possible easily and he is excellent in portability. A power supply and a cell are unnecessary.

[0036](\*\*) By a modular method, a line check becomes possible easily, and dispatch of a telecom company decreases, and ordinary persons without installation technician qualification can also shorten the time to failure recovery.

[0037](\*\*) With the explosive expanding demand of a future ISDN circuit, it can respond to an early stage failure check.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

D2

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

### [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is an appearance perspective view showing one embodiment of this invention.

[Drawing 2]It is a circuit diagram showing one embodiment of this invention.

[Drawing 3]It is a figure for explaining the operation in one embodiment of this invention.

[Drawing 4]It is a figure for explaining other operations in one embodiment of this invention.

### [Description of Notations]

1 The checker of a communication line

2 Modular cord

2A and 2B Cable core

3 Modular plug

4 Modular jack

5 Indicator

5A, 5B light emitting diode

6 Indicator

6A, 6B light emitting diode

7A and 7B Zener diode

100 Communication line

101 Modular jack

200 Communication equipment code

201,202 Modular plug

---

[Translation done.]



Partial Translation of Reference 2

Jpn. Pat. Appln. KOKAI Publication No. 11-275203

Filing No.: 10-070059

Filing Date: March 19, 1998

Applicant: NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>

Priority: Not Claimed

KOKAI Date: October 8, 1999

Request for Examination: Filed.

Int.Cl.: H04M 1/24

G01R 19/14

31/02

31/08

H04L 29/14

---

**Column 4, Line 18 to Line 50**

[0017]

<Analog line>

(1) The modular plug 3 is plugged into a modular jack 101 connected to a communication line 100, for which normality or polarity is to be determined. When the communication line 100 is an analog line, a voltage of 48 V DC (first DC voltage) is normally applied. Therefore, if the communication line 100 is normal to a position where the modular jack 101 is connected, a direct current flows through the light emitting diode 5A or 5B that is connected in anti-parallel, and one of the light emitting diodes lights up.

[0018]

(2) For the light emitting diodes 5A and 5B, ones with different luminescent colors, such as red and green, are used. Accordingly, by setting correspondence between polarity of the communication line 100 and the luminescent colors of the light emitting diodes 5A and 5B, the polarity of the communication line 100 can be discriminated.

[0019]

(3) When both of the light emitting diodes 5A and 5B do not light up, abnormality, such as broken line, is determined to occur in any of the communication line 100 and the modular jack 101.

[0020]

<ISDN line>

(1) The modular plug 3 is plugged into a modular jack 101 connected to a communication line 100, for which normality or polarity is to be determined. When the communication line 100 is an ISDN line, a voltage of 60 V DC (second DC voltage) is normally applied. By selecting Zener diodes 7A and 7B with a conducting voltage of 50 V to 58 V, which is higher than the voltage of 48 V applied in an analog line, a current flows through the Zener diode 7A or 7B when the ISDN line is used, and either one of the light emitting diodes 6A and 6B lights up.

[0021]

(2) For the light emitting diodes 6A and 6B, ones with different luminescent colors, such as red and green, are used. Accordingly, in a similar manner as the analog line, by

setting correspondence between polarity of the communication line 100 and the luminescent colors of the light emitting diodes 6A and 6B in advance, the polarity of the communication line 100 can be discriminated.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-275203

(43) 公開日 平成11年(1999)10月8日

(51) IntCl. <sup>9</sup>	識別記号	F I	
H 0 4 M 1/24		H 0 4 M 1/24	H
G 0 1 R 19/14		G 0 1 R 19/14	
31/02		31/02	
31/08		31/08	
H 0 4 L 29/14		H 0 4 L 13/00	3 1 3
		審査請求 有	請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-70059

(22) 出願日 平成10年(1998)3月19日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区大手町二丁目3番1号

(72) 発明者 東 信一

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本  
電信電話株式会社内

(72) 発明者 田中 善成

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本  
電信電話株式会社内

(72) 発明者 片岡 一成

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本  
電信電話株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小林 将高

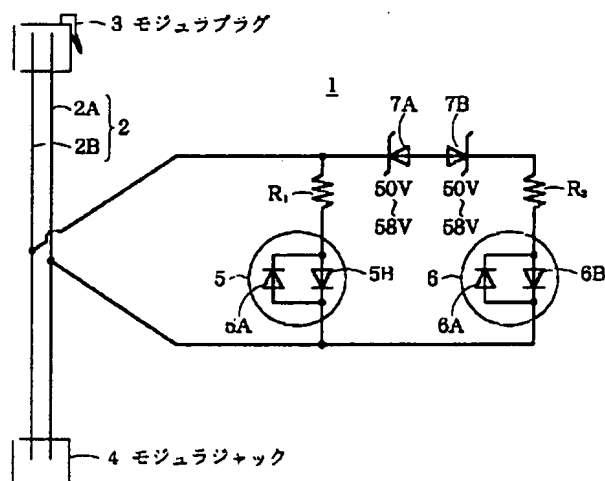
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信回線のチェッカおよび通信回線の識別方法

(57) 【要約】

【課題】 誰でも簡単に操作できる通信回線のチェッカを提供することである。

【解決手段】 試験すべき通信回線に接続される2本の心線2A、2Bを有するモジュラコード2と、心線2A、2B間に逆並列接続され、第1の直流電圧の印加によって極性が合ったものが互に異色に発光する発光ダイオード5A、5Bを有するアナログ回線識別用の表示部5と、心線2A、2B間に逆並列接続され、第1の直流電圧より高い第2の直流電圧の印加によって極性が合ったものが互に異色に発光する発光ダイオード6A、6Bを有するISDN回線識別用の表示部6とを備えたものである。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 試験すべき通信回線に接続される2本の心線を有するモジュラコードと、前記2本の心線間に逆並列接続され、アナログ回線に定常的に印加されている第1の直流電圧の印加によるそれぞれの通電時に異なった色に発光する2個の発光素子を有する極性識別ならびにアナログ回線識別用の表示部と、前記2本の心線間に逆並列接続されデジタル回線に定常的に印加されている前記第1の直流電圧よりも高い第2の直流電圧の印加によるそれぞれの通電時に異なった色に発光する2個の発光素子を有するデジタル回線識別用の表示部とを備えたことを特徴とする通信回線のチェック。

【請求項2】 試験すべき通信回線に接続される2本の心線を有するモジュラコードと、前記2本の心線間に逆並列接続され、アナログ回線に定常的に印加されている第1の直流電圧の印加によるそれぞれの通電時に異なった色に発光する2個の発光素子を有する極性識別ならびにアナログ回線識別用の表示部と、前記2本の心線に接続されデジタル回線に定常的に印加されている前記第1の直流電圧よりも高い第2の直流電圧の印加による通電時に発光する発光素子を有するデジタル回線識別用の表示部とを備えたことを特徴とする通信回線のチェック。

【請求項3】 前記デジタル回線識別用の表示部は、アナログ回線電圧より高い電圧でツェナ特性を示す2個のツェナダイオードを直列に接続したものを介して2本の心線に接続されていることを特徴とする請求項1または2に記載の通信回線のチェック。

【請求項4】 前記モジュラコードは、一端に通信回線が接続されたモジュラジャックに着脱自在に接続するためのモジュラプラグを備え、他端に断線試験を行うための通信機器コードを接続するためのモジュラジャックを備えたことを特徴とする請求項1または2に記載の通信回線のチェック。

【請求項5】 平常時は所定の第1の直流電圧が印加されているアナログ回線と、平常時は前記第1の電圧より高い第2の直流電圧が印加されているデジタル回線との識別方法であって、前記第1の直流電圧が印加されたとき発光するアナログ回線用の発光素子と、前記第1の直流電圧の印加では発光せず第2の直流電圧が印加されたとき発光するデジタル回線用の発光素子とを用い、被試験回線を接続したとき前記デジタル回線用の発光素子が発光せずアナログ回線用の発光素子が発光したときは試験対象がアナログ回線であると認識し、また、被試験回線を接続したときアナログ回線用の発光素子とデジタル回線用の発光素子とが共に発光したときは試験対象がデジタル回線であると識別することを特徴とする通信回線の識別方法。

【請求項6】 平常時は所定の第1の直流電圧が印加されているアナログ回線と平常時は第2の直流電圧が印加されているデジタル回線に接続される通信機器コードの

極性、断線識別方法であって、逆並列接続され、それぞれの通電時に異なった色に発光する2個の発光素子を用い、通信機器コードが前記アナログ回線、デジタル回線のいずれかに接続されたとき、前記2個の発光素子のうちどちらか一方が発光すればその発光色から接続された通信機器コードの極性を特定し、いずれの発光ダイオードも発光しないときは、断線と判定することを特徴とする通信機器コードの極性、断線識別方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、通信回線の断線、極性やアナログ回線とデジタル（以下ISDNという）回線の識別等を表示することにより、使用者が手軽に故障等を発見できるようにした通信回線のチェックおよび通信回線の識別方法ならびに通信機器コードの極性、断線識別方法に関するものである。

**【0002】**

【従来の技術】従来、この種の回線チェックは、通信ジャック側の正常性と極性のみ確認可能であり、アナログ回線とISDN回線を識別する簡易な装置は存在しなかった。

**【0003】**

【発明が解決しようとする課題】このため、下記のような問題点があった。

【0004】（イ）通信回線のモジュラジャック側までの正常性及び極性は確認できるが、通信機器端末と接続されている通信機器コードの断線の有無及び極性までは確認できなかった。

【0005】（ロ）アナログ回線用とISDN回線用の試験装置が別々であり、回線種別により使用機器が異なり、煩雑であった。また、ISDN回線用の試験装置は複雑であった。

【0006】（ハ）アナログ回線用とISDN回線用のうち、一方の機器しか持っていないときは、持っている機器だけでは回線種別を判断できず、通信会社のセンターへ試験依頼を行うことになり、多大な時間と稼動がかかった。

【0007】本発明の目的は、上記問題点を解決し、専門家でなくても簡単に操作できる通信回線のチェックおよび通信回線の識別方法ならびに通信機器コードの極性、断線識別方法を提供することである。

**【0008】**

【課題を解決するための手段】本発明にかかる通信回線のチェックは、試験すべき通信回線に接続される2本の心線を有するモジュラコードと、前記2本の心線間に逆並列接続され、アナログ回線に定常的に印加されている第1の直流電圧の印加によるそれぞれの通電時に異なった色に発光する2個の発光素子（例えば発光ダイオード）を有する極性識別ならびにアナログ回線識別用の表示部と、前記2本の心線間に逆並列接続されISDN回

線に定常的に印加されている前記第1の直流電圧よりも高い第2の直流電圧の印加によるそれぞれの通電時に異なった色に発光する2個の発光素子を有するISDN回線識別用の表示部とを備えたものである。

【0009】また、ISDN回線識別用の表示部の発光素子は第2の直流電圧の印加で発光できるものであればよい。

【0010】そして、ISDN回線識別用の表示部は、アナログ回線電圧より高い電圧でツェナ特性を示す2個のツェナダイオードを直列に接続したものを介して2本の心線に接続されているものである。

【0011】さらに、モジュラコードは、一端に通信回線が接続されたモジュラジャックに着脱自在に接続するためのモジュラプラグを備え、他端に断線試験を行うための通信機器コードを接続するためのモジュラジャックを備えたものである。

【0012】また、本発明にかかる通信回線の識別方法は、平常時は所定の第1の直流電圧が印加されているアナログ回線と、平常時は前記第1の電圧より高い第2の直流電圧が印加されているISDN回線との識別方法であって、前記第1の直流電圧が印加されたとき発光するアナログ回線用の発光ダイオードと、前記第1の直流電圧の印加では発光せず第2の直流電圧が印加されたとき発光するISDN回線用の発光ダイオードとを用い、被試験回線を接続したとき前記ISDN回線用の発光ダイオードが発光せずアナログ回線用の発光ダイオードが発光したときは試験対象がアナログ回線であると認識し、また、被試験回線を接続したときアナログ回線用の発光ダイオードとISDN回線用の発光ダイオードとが共に発光したときは試験対象がISDN回線であると識別するものである。

【0013】さらに、本発明にかかる通信機器コードの極性、断線識別方法は、平常時は所定の第1の直流電圧が印加されているアナログ回線と平常時は第2の直流電圧が印加されているISDN回線に接続される通信機器コードの極性、断線識別方法であって、逆並列接続され、それぞれの通電時に異なった色に発光する2個の発光ダイオードを用い、通信機器コードが前記アナログ回線、ISDN回線のいずれかに接続されたとき、前記2個の発光ダイオードのうちどちらか一方が発光すればその発光色から接続された通信機器コードの極性を特定し、いずれの発光ダイオードも発光しないときは、断線と判定するものである。

【0014】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の一実施形態を示す外観斜視図である。この図において、1は通信回線のチェック全体を示し、2はモジュラコードで、一端にモジュラプラグ3が取付けられ、他端にはモジュラジャック4が取付けられている。5は極性識別ならびにアナログ回線識別用の表示部で、赤、緑の発光ダイオードが逆

並列接続されている。6はISDN回線識別用の表示部で、赤、緑の発光ダイオードが逆並列接続されている。

【0015】図2は、本発明の一実施形態を示す回路図で、図1と同じ部分には同じ符号を付してある。2A、2Bは前記モジュラコード2を構成する心線である。表示部5は、互いに逆極性に接続され、それぞれの通電時に異なった色、例えば赤、緑で発光する発光ダイオード5A、5Bからなる。表示部6は同じく逆接続され異色の発光をする発光ダイオード6A、6Bからなる。7A、7Bはツェナダイオードで、互いに逆極性に直列に接続され、50V～58Vの逆極性の電圧印加で逆方向に導通する。

【0016】次に、動作について、まず図2、図3を用いて説明する。図3において、100はアナログ回線またはISDN回線の通信回線で、端部に他の機器のモジュラプラグが挿脱できるモジュラジャック101が接続されている。

【0017】〈アナログ回線の場合〉

⊙ 正常性又は極性の判定を行いたい通信回線100に接続されているモジュラジャック101にモジュラプラグ3を差し込む。通信回線100がアナログ回線の場合には平常時、直流48Vの電圧（第1の直流電圧）が印加されているため、モジュラジャック101まで正常であれば、逆並列接続した発光ダイオード5Aまたは5Bに直流電流が流れ、どちらか片方の発光ダイオードが点灯する。

【0018】⊙ 発光ダイオード5A、5Bは赤と緑というように異なる発光色のものを利用するため、通信回線100の極性と発光ダイオード5A、5Bの発光色の対応をあらかじめ決めておくことにより、通信回線100の極性が判別できる。

【0019】⊙ 発光ダイオード5A、5Bのどちらも点灯しない場合は、通信回線100またはモジュラジャック101のいずれかに断線等の異常が発生していると判別する。

【0020】〈ISDN回線の場合〉

⊙ 正常性又は極性の判定を行いたい通信回線100に接続されているモジュラジャック101にモジュラプラグ3を差し込む。通信回線100がISDN回線の場合には、平常時直流60Vの電圧（第2の直流電圧）が印加されている。ツェナダイオード7A、7Bの導通電圧をアナログ回線の印加電圧48Vより高い50V～58Vのものを選定することにより、ISDN回線の場合にはツェナダイオード7Aまたは7Bに電流が流れ、発光ダイオード6A、6Bのうちどちらか一方が点灯する。

【0021】⊙ 発光ダイオード6A、6Bは赤と緑というように異なる発光色のものを利用するため、アナログ回線の場合と同様、通信回線100の極性と発光ダイオード6A、6Bの発光色の対応をあらかじめ決めておくことにより、通信回線100の極性が判別できる。

【0022】◎ 発光ダイオード6 A、6 Bのどちらも点灯しない場合は、通信回線100またはモジュラジャック101のいずれかに断線等の異常が発生していると判別する。

【0023】なお、ISDN回線の場合には、表示部5も動作するが、表示部6の発光ダイオード6 A、6 Bにより上記のように判別する。

【0024】また、表示部5において極性が判別できることから、表示部6の発光ダイオードを同色とするか、または低消費電力の無極性の発光素子に変更するかして、単なるISDN回線の識別表示とする形でもよい。

【0025】次に、試験対象が通信機器コードの場合について、図2、図4を用いて説明する。

【0026】図4において、200は断線確認対象となる通信機器コードで、両端にそれぞれモジュラプラグ201、202が接続されている。

【0027】〈通信機器コードの場合〉

◎ あらかじめ前記回線の場合の手順により通信回線100に接続されたモジュラジャック101までの正常性及び発光ダイオード5 A、5 Bまたは6 A、6 Bの点灯色を確認しておく。

【0028】◎ モジュラジャック101に差し込まれているモジュラプラグ3を外し、通信回線100に接続されているモジュラジャック101と通信回線のチェック1のモジュラジャック4の間に断線または極性を判定したい通信機器コード200をモジュラプラグ201、202を挿入して接続する。

【0029】◎ 通信機器コード200が断線がなく極性が反転していない場合は、上記◎ で確認された発光ダイオード5 A、5 Bまたは6 A、6 Bの点灯色と同色の発光ダイオードが点灯し、確認することができる。

【0030】◎ 通信機器コード200が断線がなく極性が反転している場合は、上記◎ で確認された発光ダイオードの点灯色と異なる色の発光ダイオードが点灯するので確認することができる。

【0031】◎ 通信機器コード200が断線している場合は発光ダイオードの点灯はなく断線と判断することができる。

【0032】

【発明の効果】本発明は上述の構成を備えているので、下記のような利点を有する。

【0033】(イ) 通信回線のモジュラジャック側の正常性及び極性を確認できるだけでなく、通信機器コードの断線及び通信機器コード両端子間の結線状況(極性)も確認でき、故障原因検索対象となる範囲がモジュラジャックから通信機器コードまで広がり、故障回復までの時間が短縮される。

【0034】(ロ) 通信回線の故障を確認する人にとって、1つのチェックでアナログ回線とISDN回線の種別判定及び故障確認ができ、利便性が著しく向上する。

【0035】(ハ) 簡単な回路構成であるため小型軽量設計が可能であり、誰でも手軽に持ち運び可能となり、携帯性に優れる。また電源や電池が不要である。

【0036】(ニ) モジュラ方式で、工事担任者資格を持たない一般の人でも、手軽に回線チェックが可能となり、通信会社の派遣が減少し、また、故障回復までの時間も短縮できる。

【0037】(ホ) これからのISDN回線の爆発的な需要拡大とともに、早期な故障確認に対応できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示す外観斜視図である。

【図2】本発明の一実施形態を示す回路図である。

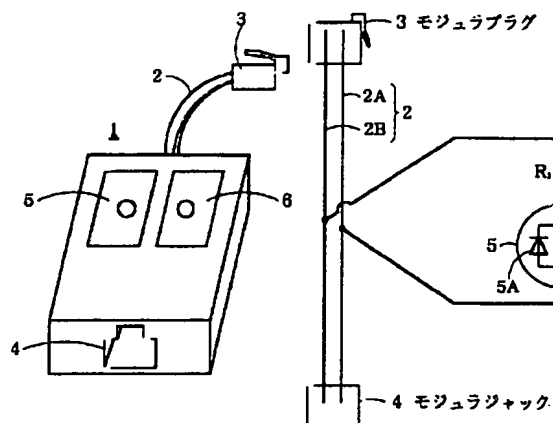
【図3】本発明の一実施形態における動作を説明するための図である。

【図4】本発明の一実施形態における他の動作を説明するための図である。

【符号の説明】

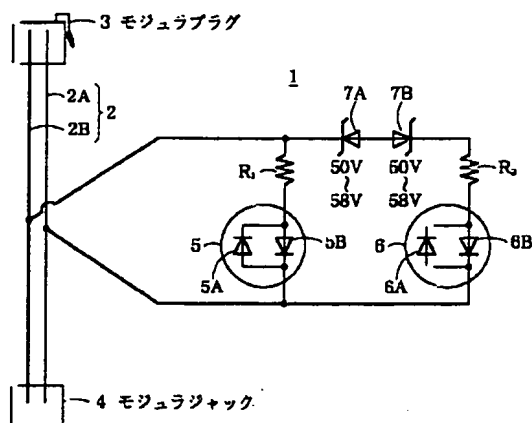
- 1 通信回線のチェック
- 2 モジュラコード
- 2 A、2 B 心線
- 3 モジュラプラグ
- 4 モジュラジャック
- 5 表示部
- 5 A、5 B 発光ダイオード
- 6 表示部
- 6 A、6 B 発光ダイオード
- 7 A、7 B ツェナダイオード
- 100 通信回線
- 101 モジュラジャック
- 200 通信機器コード
- 201、202 モジュラプラグ

【図1】

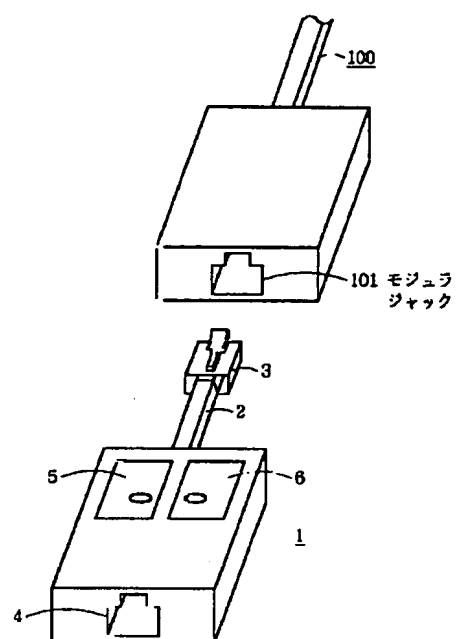


- 1 通信回線のチェッカ  
2 モジュラコード  
3 モジュラプラグ  
4 モジュラジャック  
5,6 表示部

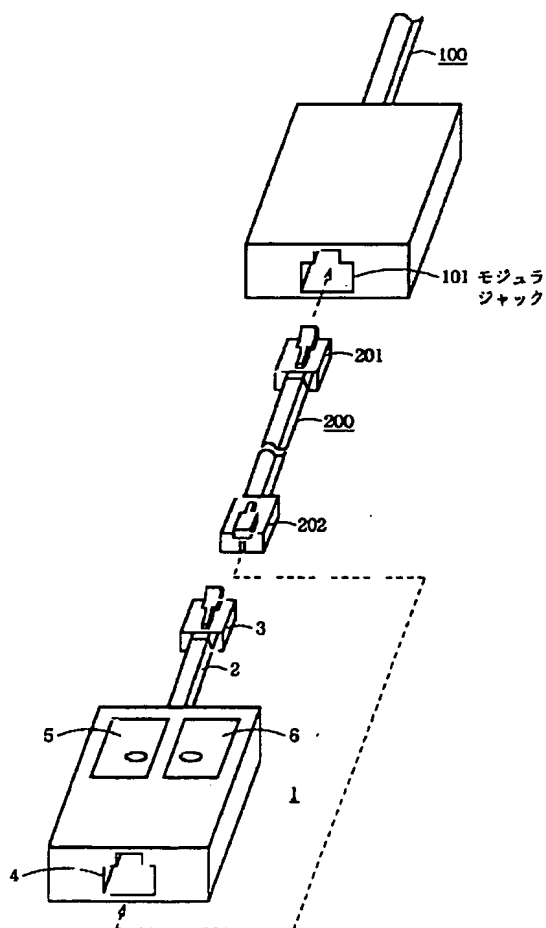
【図2】



【図3】



【図4】



## 【手続補正書】

【提出日】平成11年4月21日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の名称】 通信回線のチェッカおよび通信回線の識別方法

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 試験すべき通信回線に接続される2本の心線を有するモジュラコードと、前記2本の心線間に逆並列接続され、アナログ回線に定常的に印加されている第1の直流電圧の印加によるそれぞれの通電時に異なった色に発光する2個の発光素子を有する極性識別ならびにアナログ回線識別用の表示部と、前記2本の心線間に逆並列接続されデジタル回線に定常的に印加されている前記第1の直流電圧よりも高い第2の直流電圧の印加によるそれぞれの通電時に異なった色に発光する2個の発光素子を有するデジタル回線識別用の表示部とを備えたことを特徴とする通信回線のチェッカ。

【請求項2】 試験すべき通信回線に接続される2本の心線を有するモジュラコードと、前記2本の心線間に逆並列接続され、アナログ回線に定常的に印加されている第1の直流電圧の印加によるそれぞれの通電時に異なった色に発光する2個の発光素子を有する極性識別ならびにアナログ回線識別用の表示部と、前記2本の心線に接続されデジタル回線に定常的に印加されている前記第1の直流電圧よりも高い第2の直流電圧の印加による通電時に発光する発光素子を有するデジタル回線識別用の表示部とを備えたことを特徴とする通信回線のチェッカ。

【請求項3】 前記デジタル回線識別用の表示部は、アナログ回線電圧より高い電圧でツェナ特性を示す2個のツェナダイオードを互いに逆極性に直列に接続したものを介して2本の心線に接続されていることを特徴とする請求項1または2に記載の通信回線のチェッカ。

【請求項4】 前記モジュラコードは、一端に通信回線が接続されたモジュラジャックに着脱自在に接続するためのモジュラプラグを備え、他端に断線試験を行うための通信機器コードを接続するためのモジュラジャックを備えたことを特徴とする請求項1または2に記載の通信回線のチェッカ。

【請求項5】 平常時は所定の第1の直流電圧が印加されているアナログ回線と、平常時は前記第1の電圧より高い第2の直流電圧が印加されているデジタル回線との

識別方法であって、前記第1の直流電圧が印加されたとき発光するアナログ回線用の発光素子と、前記第1の直流電圧の印加では発光せず第2の直流電圧が印加されたとき発光するデジタル回線用の発光素子とを用い、被試験回線を接続したとき前記デジタル回線用の発光素子が発光せずアナログ回線用の発光素子が発光したときは試験対象がアナログ回線であると認識し、また、被試験回線を接続したときアナログ回線用の発光素子とデジタル回線用の発光素子とが共に発光したときは試験対象がデジタル回線であると識別することを特徴とする通信回線の識別方法。

## 【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正内容】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、通信回線の断線、極性やアナログ回線とデジタル（以下ISDNという）回線の識別等を表示することにより、使用者が手軽に故障等を発見できるようにした通信回線のチェッカおよび通信回線の識別方法に関するものである。

## 【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正内容】

【0007】本発明の目的は、上記問題点を解決し、専門家でなくても簡単に操作できる通信回線のチェッカおよび通信回線の識別方法を提供することである。

## 【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】そして、ISDN回線識別用の表示部は、アナログ回線電圧より高い電圧でツェナ特性を示す2個のツェナダイオードを互いに逆極性に直列に接続したものを介して2本の心線に接続されているものである。

## 【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】削除

## 【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正内容】

【0025】次に、本発明は試験対象が通信機器コード



の場合にも用いるので、参考までにその場合について、図2、図4を用いて説明する。

---

フロントページの続き

(72)発明者 宮本 敏彦  
東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本  
電信電話株式会社内